

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 4 8 5 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 5 4 8 5 4]

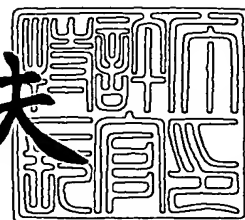
出 願 人 日 立 プ リ ン テ ィ ン グ ソ リ ュ ー シ ョ ン ズ 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 2 8 6 4

【書類名】 特許願
【整理番号】 2002-0107
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立プリンティ
ングソリューションズ株式会社内

【氏名】 澤畑 昌

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立プリンティ
ングソリューションズ株式会社内

【氏名】 横川 秀穂

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立プリンティ
ングソリューションズ株式会社内

【氏名】 中嶋 勇夫

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立プリンティ
ングソリューションズ株式会社内

【氏名】 小野瀬 司

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立プリンティ
ングソリューションズ株式会社内

【氏名】 小野寺 健

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立プリンティ
ングソリューションズ株式会社内

【氏名】 中澤 安秀

【特許出願人】**【識別番号】** 302057199**【氏名又は名称】** 日立プリンティングソリューションズ株式会社**【代表者】** 片山 利昭**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 192648**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真式印刷装置の定着装置

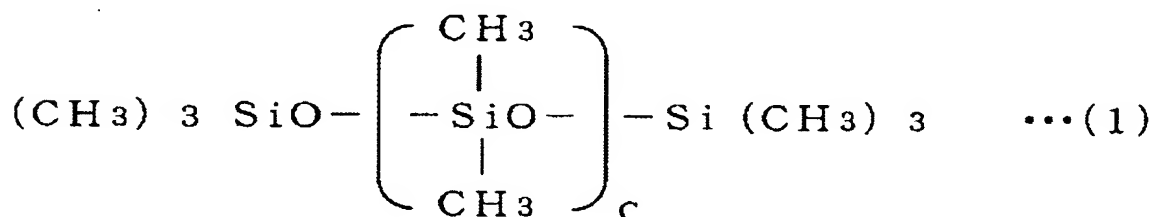
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

お互いに圧接した一对の定着ローラを備え、該一对の定着ローラ間に未定着トナー像を担持した媒体を通過させることで該媒体上に未定着トナー像を定着させる電子写真式印刷装置の定着装置において、前記一对の定着ローラのうち少なくとも未定着トナー像と接する側の定着ローラに、下記一般式(1)、(2)で表わされ、(1)成分:(2)成分=90:10~99.5:0.5の混合物であり、かつ、25℃における粘度が10~10,000cSのアミノ基含有シリコンオイルの定着用離型剤を供給する供給手段を備えることを特徴とする電子写真式印刷装置の定着装置。

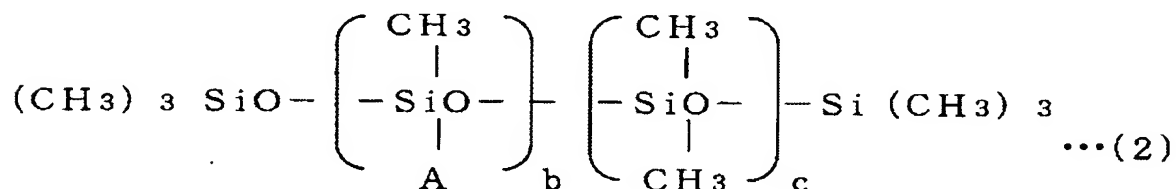
一般式(1)

【化1】



一般式(2)

【化2】



上記一般式(1)で、cは粘度10~5,000cSのジメチルポリシロキサン、上記一般式(2)は、Aが(CH₂)₃NH₂を示し、b≠0、c>1,000であるアミノ基含有ジメチルポリシロキサン。

【請求項 2】

請求項1記載の前記アミノ基含有ジメチルポリシロキサンは、そのアミン当量

が、500,000を超えるものであることを特徴とする電子写真式印刷装置の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子写真式印刷装置のお互いに圧接する一对のローラ間に未定着トナー像を担持した転写媒体を通過させることにより、この未定着トナー像を上記転写媒体上に定着させる定着方法及びその定着装置に関し、安価に、定着を行なうローラに対するトナーの離型性を向上させた定着装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

図1に示す通り、従来、連続紙対応の超高速電子写真式印刷装置の定着装置において、用紙1上に形成（静電転写）されたトナー像は、内部に加熱源2を有し、用紙1を送り出す方向に回転する加熱ローラ3と、この加熱ローラ3に圧接して配設された加圧ローラ4とにより、加熱及び加圧されて用紙上に定着する。

【0003】

上記加熱ローラ3の外周面にトナーオフセット防止用の離型剤を供給する手段として、例えば、タンク6内の離型剤をポンプ7により供給する。ポンプ7で押し出された離型剤は、多数の穴を有する離型剤吐出部8の穴から吐出される。吐出した離型剤は塗布材5に含浸され、加熱ローラ3へ塗布される。

【0004】

加熱ローラ3の表面に塗付される離型剤としては、通常、シリコンオイルを離型剤として用いている。また、加熱ローラ3の被覆層は高画質印刷が可能なゴムや耐熱性かつ耐摩耗性に優れたテフロン（登録商標）樹脂等が用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の電子写真式印刷装置の定着装置において、例えば、300頁／分（11インチ用紙長／頁）を超える超高速印刷時であって、用紙連量が90kg紙以上

の高連量用紙に対する定着強度を確保する為には、予熱板を長くし、熱量を上げ、加熱ローラ中の加熱源であるヒータランプを複数本にし、各々のヒータランプ熱容量を上げ、熱ローラの制御温度をテフロン（登録商標）の耐熱温度限界の高温に設定する必要がある。

【0006】

しかし、熱容量を上げても、トナーに供給可能な単位当りの供給熱量は印刷速度のみに依存し、用紙連量に対しては一定の為、厚紙を印刷する時ほどコールドオフセットが発生しやすくなってしまうという問題が発生する。そのため、厚紙印刷時には、ポンプから供給されるシリコンオイル塗付量を増やして、加熱ローラのトナー離型性を確保する方法をとる必要がある。

【0007】

しかし、高速印刷化にともない、オイル塗付量を増やしていくと、オイル消費量が増えて、用紙1頁当りのランニングコストが上がってしまう為、安価で、少量のオイルでトナー離型性をいかに向上させるかが課題となる。

【0008】

一般的に、カルボキシ、ホドロキシ、エポキシ、アミノ、イソシアネート、チオエーテル、メルカプトのような官能基を使用してトナー離型性を向上させる事は公知である。例えば、特開平4-230784号公報には、官能基を有するアミノ変性オイルを使用した場合の記載がある。この記載では、トナー離型性は向上し、オイル消費量を下げることが可能となるが、アミノ変性オイル自体の材料費が高価で、製造上の取扱い工数が上昇することにより、従来のジメチルシリコンオイルに対して、非常に高価なものになってしまう。そのため、ランニングコストも下がらないという問題がある。

【0009】

また、印刷装置を2台並べ、表面印刷を1台目で、裏面印刷を2台目というタンデム方式の両面印刷を行なう場合、2台目の定着強度を上げる為に、余熱板の温度を上げて設定すると、表面の印刷面上のトナーが2台目の余熱板上に、付着、堆積してしまうという問題点もある。

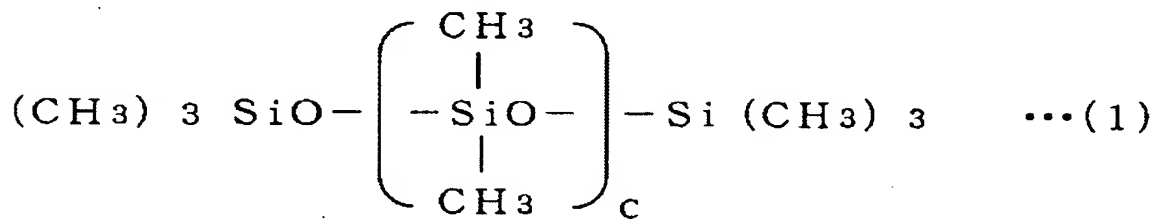
【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明では、下記構造式で示す2種類のオイルを（1）成分：（2）成分＝90：10～99.5：0.5の割合で混合したものを定着用離型剤として用いることによって、トナーに対して、加熱ロールの表面が最も優れた離型性を発揮でき、かつ、低ランニングコスト化を見出した。

【0011】

【化3】

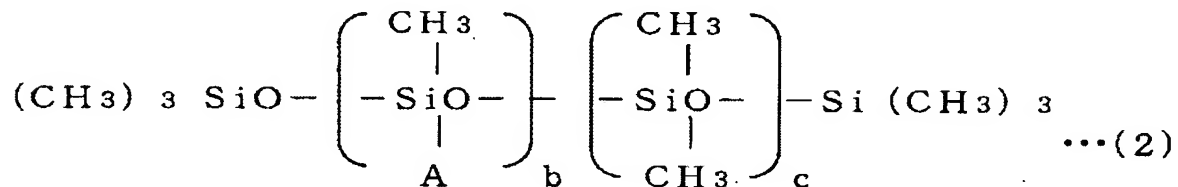


【0012】

式中cは、粘度10～5,000csのジメチルポリシロキサン

【0013】

【化4】



【0014】

式中Aは、 $(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ を示し、 $b \neq 0$ 、 $c > 1$,000であるアミノ基含有ジメチルポリシロキサンである。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明では、ベースオイルとして、汎用性があり且つ安価なジメチルシリコンオイルを使用したことで、コストの高いアミノ基によるコストUP分を最小限にし、また、官能基の中で最もトナー離型性に優れたアミノ基を含有してトナー離型性が最も向上する混合比を求めることが出来た。

【0016】

また、上述したアミノ基含有ジメチルシロキサン及び(1)のジメチルシロキサンは、25℃における粘度が10～10,000CS、特に好ましくは、100～5,000CSの範囲にある。粘度10CSより低い場合には、揮発分が多く含まれているため、高温での使用に際してこれらが揮発してしまうために優れた効果を長時間発揮できない。また、粘度が10,000CSよりも高いと、伸縮性が乏しくなるために、初期離型性が低下する。

更に、(1)成分:(2)成分=90:10～99.5:0.5、特に、95:5～99.5:0.5の割合が好適である。(2)成分は0.5以下では、製造上バラツキが大きく粘度及び性能が安定しない。10以上では、経済的に不利であり、粘度が上がり過ぎてしまうので好ましくない。

【0017】

また、オルガノポリシロキサンは、一般のジメチルオルガノポリシロキサン流体に比較して過酷な温度条件下における耐熱性に乏しく、熱酸化されて急速に劣化するため粘度が増加しゲル化に至る欠点があるが、200℃、連続48時間以上放置しない限り、問題がなく、150℃程度では問題がない。超高速電子写真式印刷装置の定着装置では、上述したオイルは通常、連続使用条件は150℃程度であり、200℃の温度条件化で、数秒しかさらされないため、上述した $b \neq 0$ 、 $C > 1$ 、000の高粘度のアミンガムを混合した場合でも全く問題がない。

【0018】

また、アミノ基濃度(アミン当量が小さいとアミノ基濃度大)が高い場合、離型性効果に深い係わりをもつオイル中のメチル基がなくなってしまうため、離型性が悪くなるとされ、アミン当量は適当な範囲が存在するので、アミノ基含有ジメチルシロキサンの比率が0.5%～10%の場合、アミン当量は500,000を超えるものが良い。

実験例

本発明の印刷速度324頁/分の電子写真式印刷装置であるレーザープリンタで実験を行った一実施例について説明する。ここで、印刷装置の構成は、本発明による離型剤を用いる以外は従来の技術に記載した印刷装置と同様のため、説明を省略する。なお、離型剤を加熱ローラ表面に供給するための手段としては、ウ

エブ等で塗付する方法以外に、オイルパン等に収容された離型剤を定着ローラ表面に接触する塗付ローラに供給することでもよい。

【0019】

実施例及び比較例において、離型剤を構成するオイルとしては以下のものを使用した。

- (1) 低粘度ジメチルオイル
- (2) 低粘度ジメチルオイル+高粘度ジメチルオイル（混合比は、98～99：2～1）
- (3) 低粘度アミノ変性オイル アミン当量が7,500～50,000CS
- (4) 本発明のアミノオイル

ここで、低粘度は10CS～500CS、高粘度5,000～1,000,000CSとした。

実験例1

トナーの離型性確認方法として、余熱板の設定温度を一定にし、加熱ローラの温度を120℃から220℃に可変させ、90kg紙のオフセットバンドを測定した。実験時には、スチレンアクリルトナー、ポリエステルトナー、及び被服層がテフロン（登録商標）樹脂の加熱ローラを使用した。

【0020】

結果は、下表に示すように、ホットオフセットについては、いずれのオイルも220℃以上確保できており、問題がないレベルであったが、コールドオフセットについては、本発明のアミノオイルが、最もオフセットバンドが広い結果となった。これは、官能基であるアミノ基が、加熱ローラ表面につきやすく、更に、ジメチルオイルを加熱ローラ表面につきやすくする効果があったためと考えられる。更に、アミノ基の濃度が高すぎると、離型性効果に深い関わりをもつオイル中のメチル基が少なくなってしまう離型性が悪くなってしまう結果であった。

【0021】

【表 1】

		(1)	(2)	(3)	(4)
離型剤		低粘度ジメチル オイル	低粘度ジメチル オイル+高粘度 ジメチルオイル	低粘度アミノ変 性オイル	本発明のアミノ オイル
加熱 ロー ラ 温 度 ℃	120	×	×	×	×
	130	×	×	×	×
	140	×	×	×	○
	150	×	×	○	○
	160	×	○	○	○
	170	○	○	○	○
	180	○	○	○	○
	190	○	○	○	○
	200	○	○	○	○
	210	○	○	○	○
	220	○	○	○	○

【0022】

ここで、本実験では余熱板の設定温度を90/120℃に設定したが、例えば、オフセットバンドは余熱板の設定温度に依存する為、余熱板の温度を下げた場合や、用紙の含水率や用紙連量が高い用紙を使用した場合は、コールドオフセット温度は上がってしまう。

【0023】

また、印刷パターンの違いによるトナーの印刷面上でのパイルハイトの違い、用紙や用紙搬送性のバラツキによってもコールドオフセット温度は変化してしまう為、必要な定着強度を確保するには、加熱ローラはオフセット温度から出来るだけ離して設定するのが通常である。従って、本実験方法は各種オイルのトナー離型性を相対比較するのに有効な手法である。

実験例 2

実験例 1 の結果をもとに、90kg紙で実印刷を行なった結果、加熱ローラへのオイル塗付量を同じにした条件下では、フェルト乗越し、テープ剥離定着強度とも本発明によるオイルが最も良い結果であった。

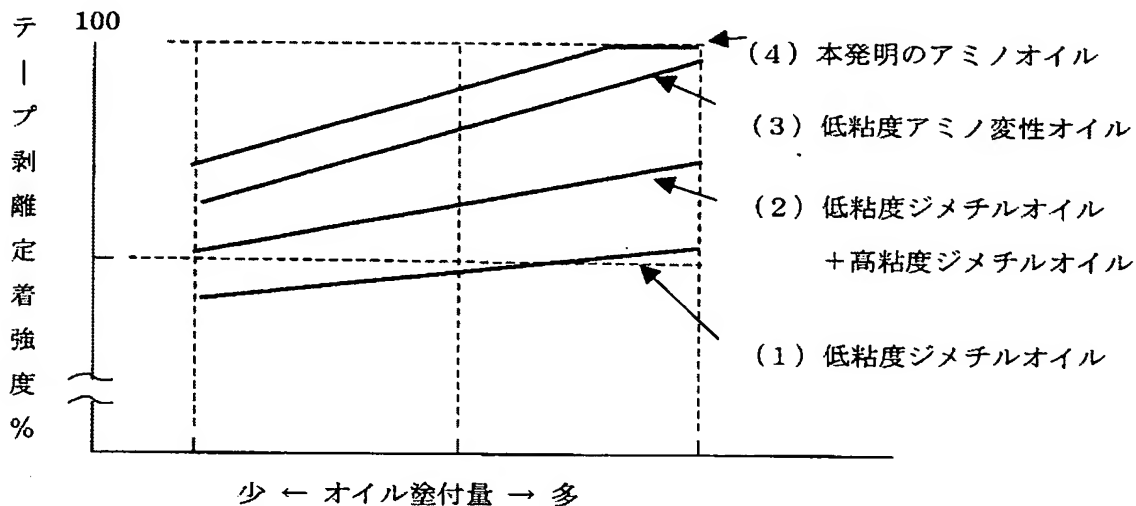
【0024】

更に、オイル塗付量を可変して実機確認を行なったところ、本発明によるオイ

ルはジメチルオイルに対して、下記グラフに示す通り、オイル量を増やしていく程、テープ剥離定着強度が向上し、トナー離型性が向上するという結果であった。

【0025】

【表2】



【0026】

実験例 3

マシンを2台並べて、余熱板の温度を70/100℃に固定して、用紙連量55kgのタンデム方式の両面連続印刷を行なった結果、2台目の余熱板上のトナー付着量には下記関係があり、

(4) オイル < (3) オイル < (2) オイル < (1) オイル

従って、本発明のオイルを使用すれば、余熱板の設定温度を上げることが可能となり、2台目の定着強度確保に貢献出来る。

【0027】

本結果は、オフセットバンドの結果と一致しており、これは、官能基であるアミノ基が、余熱板表面に付き始め薄いオイル層を形成し、連続印刷中の用紙上のトナーとの離型性を上げた効果があったためと考えられる。

【0028】

更に、コスト的には、下記関係がある

安価←(1) オイル<(2) オイル<(4) オイル<<(3) オイル→高価
但し、本発明による(4) オイルを使用するとトナー離型性が向上した為、(4)
) オイルのオイル供給量は(2) オイルのオイル供給量に対して1/2以下に下
げることが可能となり、1頁当りの頁コストが最も安価となる。

【0029】

【発明の効果】

本発明の定着方法及びその装置によれば、トナーに対して、加熱ローラの表面
が最も優れた離型性効果を発揮でき、ポンプからのオイル供給量を大幅に減らす
ことが可能となり、ひいてはランニングコストを低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 電子写真方式装置の概略図を示す。

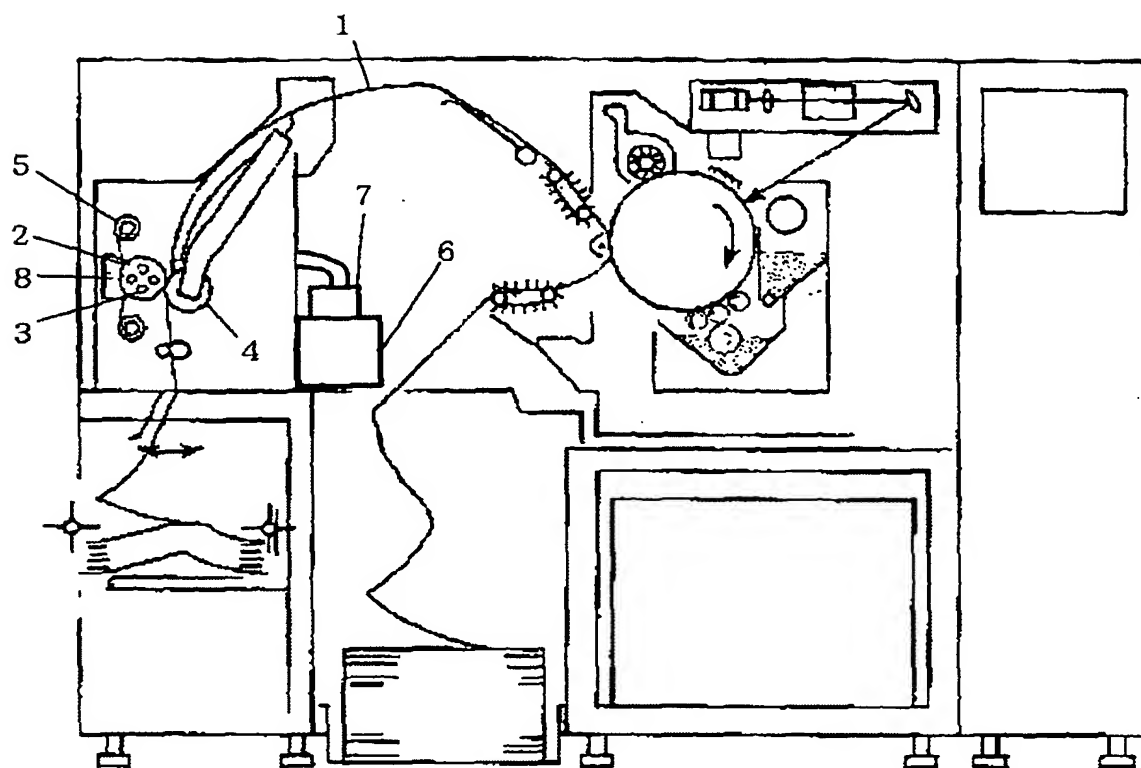
【符号の説明】

1…用紙、2…加熱源、3…加熱ローラ、4…加圧ローラ、5…塗付材、6…タ
ンク、7…ポンプである。

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高連量用紙印刷時のコールドオフセットを防止し、定着強度を確保しつつ、離型性の確保と低ランニングコスト化を課題とする。

【解決手段】 本発明は、上記課題を解決するために、次のような課題解決手段を提案する。ベースオイルをジメチルシリコンオイルとし、官能基としてアミノ基使用した2種類のオイルを配合したものを定着用離型剤として用いることによって、トナーに対して、加熱ローラの表面が最も優れた離型性を発揮でき、かつ、低ランニングコスト化が実現出来る。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 4 8 5 4
受付番号	5 0 2 0 1 8 4 9 3 2 7
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月 6日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 4 8 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 2 0 5 7 1 9 9]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 神奈川県海老名市下今泉 8 1 0 番地
 氏 名 日立プリンテイングソリューションズ株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 9 月 1 7 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都港区港南二丁目 1 5 番 1 号
 氏 名 日立プリンテイングソリューションズ株式会社